






Filter configuration for a vapor extraction hood

Patent number: DE10208474
Publication date: 2003-09-04
Inventor: BOECKLE MARTIN [DE]; DITTES ACHIM [DE]; FEISTHAMMEL
EGON [DE]; GROBLEBEN RALF [DE]; KORNBERGER MARTIN
[DE]; REIFF UDO [DE]; ROSMANN DIETER [DE]; SCHMID
DIETRICH [DE]
Applicant: BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE [DE]
Classification:
- international: F24C15/20
- european: B01D45/16; B01D50/00B; F24C15/20D
Application number: DE20021008474 20020227
Priority number(s): DE20021008474 20020227

Also published as:

 WO03072222 (A3)
 WO03072222 (A2)
 EP1481200 (A3)
 EP1481200 (A2)
 US2005022482 (A1)

more >>

Abstract not available for DE10208474

Abstract of corresponding document: US2005022482

A filter system extracts particles and/or drops of liquid from air flowing through the filter system. The filter system has a filter layer disposed in a plane and a cyclone collector that is disposed in the edge region of the filter layer. The cyclone collector is provided with a device which, compared with the filter layer, creates a higher flow speed and stronger vortexing of the circulating air. The cyclone collector can be produced from horizontal cyclone elements, curved, horizontal elements or from expanded metal.

~~~~~  
Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 102 08 474 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**F 24 C 15/20**

②① Aktenzeichen: 102 08 474.2  
②② Anmeldetag: 27. 2. 2002  
④③ Offenlegungstag: 4. 9. 2003

DE 102 08 474 A 1

⑦① Anmelder:

BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH, 81669  
München, DE

⑦② Erfinder:

Böckle, Martin, 75015 Bretten, DE; Dittes, Achim,  
75015 Bretten, DE; Feisthammel, Egon, 76437  
Rastatt, DE; Grobleben, Ralf, 75015 Bretten, DE;  
Kornberger, Martin, Dr., 76530 Baden-Baden, DE;  
Reiff, Udo, 75438 Knittlingen, DE; Rosmann, Dieter,  
Dr., 70174 Stuttgart, DE; Schmid, Dietrich, 71139  
Ehningen, DE

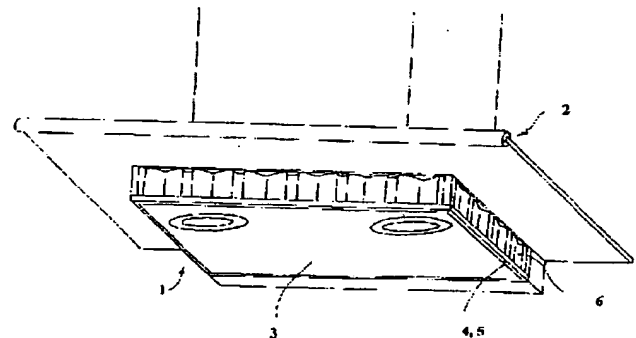
⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
zu ziehende Druckschriften:

|    |               |
|----|---------------|
| DE | 41 31 988 C2  |
| DE | 27 20 201 C2  |
| DE | 197 53 687 A1 |
| DE | 41 38 846 A1  |
| DE | 298 11 000 U1 |
| AT | 3 60 206 B    |
| US | 39 10 782     |

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

⑤④ Filteranordnung für eine Dunstabzugshaube

⑤⑦ Die Erfindung betrifft eine Filteranordnung zum Abscheiden von Partikeln und/oder Flüssigkeitstropfen aus der die Filtereinrichtung durchströmenden Luft. Die Filteranordnung besteht aus einer in der Ebene angeordneten Filteranlage und einem Wirbelabscheider, der im Randbereich der Filteranlage angeordnet ist. Der Wirbelabscheider ist mit Mitteln versehen, die im Vergleich zur Filterlage, eine höhere Strömungsgeschwindigkeit und eine stärkere Verwirbelung der durchströmenden Luft bewirken. Der Wirbelabscheider kann aus X-Zyklonelamenten, aus geschwungenen, liegenden Elementen oder auch aus Streckmetall gefertigt sein.



DE 102 08 474 A 1

DE 102 08 474 A 1

1

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Filteranordnung für Dunstabzugshauben zum Abscheiden von Partikeln und/oder Flüssigkeitströpfchen, die insbesondere in Küchen oberhalb einer Kochstelle eingesetzt werden.

[0002] Derartige Filteranordnungen sind bekannt. In der DE 27 20 201 C2 sowie der US-PS 39 10 782 werden Filter beschrieben, die aus einer ersten Reihe von in Abständen zueinander angeordneten und in Richtung der Gasströmung geöffneten Profilen, sowie einer zweiten Reihe von in Abständen zueinander angeordneten und entgegen der Richtung der Gasströmung geöffneten Profilen bestehen, wobei die einander benachbarten Längsränder zweier nebeneinanderliegender Profile der einen Reihe jeweils in den Innenraum eines gegenüberliegenden Profils der anderen Reihe hineinragen.

[0003] Bei diesen Abscheidegittern ist der Abstand zwischen den beiden Profilverreihen so bemessen, dass die hindurchströmende Luft eine mehrfache Richtungsumkehr erfährt. Der freie Durchgangsquerschnitt beträgt je nach Abscheidegitter – Typ 10 – 30% der gesamten Gitterfläche. Durch diese Querschnittsverminderung innerhalb des Abscheidegitters tritt eine Erhöhung der Luftgeschwindigkeit auf das 3–10fache ein. Die abscheidende Wirkung des Gitters beruht auf dieser Geschwindigkeitserhöhung, durch die ja auch die in der Luft enthaltenen Flüssigkeitströpfchen und Feststoffpartikel beschleunigt werden, sowie auf der mehrfachen Richtungsumkehr der hindurchströmenden Luft. Die beschleunigten Flüssigkeitströpfchen und Feststoffpartikel können der Richtungsänderung nicht folgen, und prallen auf die Innenoberfläche der Profile der zweiten Reihe. Die Flüssigkeitströpfchen bilden auf deren Oberfläche einen Flüssigkeitsfilm, der allmählich nach unten ablaufen und durch spezielle Öffnungen im Rahmen des Abscheidegitters in eine unter dem Abscheidegitter angeordnete Sammelschiene gelangt.

[0004] Mit der DE 29 81 100 U1 wird ein Fettfangfilter vorgeschlagen, bei dem zwei oder mehr Lagen eines Gitters verwendet werden, welches aus nach beiden Seiten eines Bleches durch einen Stanzvorgang erzeugten Schlitzbrücken besteht, wobei die Gitter innerhalb des Filters so angeordnet sind, dass die Schlitzbrücken senkrecht oder schräg nach unten verlaufen, und die Gitter durch einen gemeinsamen Rahmen zusammengehalten werden. Jeweils zwischen zwei Gittern mit senkrecht oder schräg nach unten verlaufenden Schlitzbrücken kann sich ein weiteres Gitter befinden, dessen Schlitzbrücken waagrecht angeordnet sind.

[0005] Weiterhin sind Fettfilter aus mehrlagigem Streckmetall bekannt. So wird in der DE 197 53 687 A1 ein mehrlagiger kegelig ausgebildeter Streckmetallfilter beschrieben, der außen einen angeformten ebenen Kreisscheibenring zur guten Anlage am Filterrahmen aufweist.

[0006] Ein wesentlicher Nachteil dieser plattenförmigen oder kegelig ausgebildeten Fettfilter, bei denen die gewöhnlich von einem Gebläse angesaugte Luft die Plattenebene durchströmt, ist die reduzierte Randabsaugung.

[0007] Um diesen Nachteil zu beseitigen, wurde bereits in der DE 41 38 846 A1 vorgeschlagen, bei einer Filterkassette, über deren Filterfläche die zu filternde Luft angesaugt wird, die Filterfläche in von Luft durchströmte und die Durchströmung hemmende Teilbereiche aufzuteilen. Dabei ist im Interesse einer verbesserten Randabsaugung vorgesehen, dass die die Durchströmung hemmenden Teilbereiche zur Mitte der Filterfläche zunehmen. Nachteilig ist dabei natürlich, dass zugunsten der Strömungsoptimierung die Filterfläche insgesamt eingeschränkt wird.

[0008] Weiterhin sind aus dem Industriebereich quer-

2

durchströmte plattenförmige Abscheider für Flüssigkeiten aus einem Gasstrom, insbesondere Ölnebel, bekannt, bei denen Wirbelelemente, sog. X-förmige Wirbelelemente eingesetzt werden, die eine Umlenkung des Gasstroms und damit eine Flüssigkeitsabscheidung bewirken (DE 41 31 988 C2). Derartige querdurchströmte plattenförmige Abscheider sind für den Einsatz in gewerblichen Küchen sowie in Dunstabzugshauben für den Haushalt nicht geeignet.

[0009] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Filteranordnung zu schaffen, bei der Luft eine Filterebene durchströmt und die eine verbesserte Randabsaugung aufweist.

[0010] Gelöst wird diese Aufgabe mit den Merkmalen des Anspruchs 1, vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand der Unteransprüche. Eine bevorzugte Anwendung beschreibt Anspruch 48.

[0011] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Filteranordnung zum Abscheiden von Partikeln und/oder Flüssigkeitströpfchen aus der die Filteranordnung durchströmenden Luft aus mindestens einer in einer Ebene angeordneten Filterlage und einem Randfilter, der im Randbereich der Filterlage angeordnet ist, besteht. Der Randfilter ist bevorzugt mit Mitteln versehen, die – im Vergleich mit der Filterlage – eine erhöhte Strömungsgeschwindigkeit und eine stärkere Verwirbelung bewirken.

[0012] Die Filterlage 3 kann – wie aus dem Stand der Technik bekannt ist – aus einer oder mehreren Schichten aus Streckmetall und/oder Vlies und/oder Papier bestehen, wobei der Randfilter als Wirbelstromfilter, als Baffelfilter, und/oder auch als Streckmetall-, Vlies- oder Papierfilter aufgebaut sein.

[0013] Durch diese Anordnung eines Wirbelabscheiders, der quer durchströmt wird, ist eine deutlich verbesserte Randabsaugung erreichbar. Von Vorteil ist es dabei, wenn der Strömungswiderstand des Randfilters, geringer ist, als der Strömungswiderstand der Filterlage, denn dadurch werden die Schwaden im Randbereich der Filteranordnung daran gehindert, diesen Randbereich zu verlassen. Außerdem verstärkt die aus dem kleineren Strömungswiderstand resultierende höhere Strömungsgeschwindigkeit die Verwirbelung. Dadurch werden im Randfilter, insbesondere, wenn der Randfilter als Wirbelfilter oder als Baffelfilter ausgebildet ist, die Partikel oder Flüssigkeitströpfchen besser abgeschieden.

[0014] Der als Wirbelabscheider ausgebildete Randfilter weist wenigstens eine, bevorzugt zwei hintereinander angeordnete Reihen von Einrichtungen zur Ausbildung von Wirbeln in der den Wirbelabscheider durchströmenden Luft auf. Da beispielsweise eine Dunstabzugshaube einen umlaufenden Rand aufweist, ist es vorteilhaft, wenn der gesamte Rand auch eine umlaufende Randbesaugung erhält, um Schwaden daran zu hindern, den Saugbereich der Dunstabzugshaube zu verlassen. Deshalb ist es vorteilhaft, wenn in dem Randbereich der Filterlage Randfilter umlaufend angeordnet werden.

[0015] Weiterhin sieht eine Ausgestaltung der Erfindung vor, dass der Randfilter auf dem Randbereich und bevorzugt senkrecht zur Ebene der Filterlage derart angeordnet ist, dass im Randfilter abgeschiedene Flüssigkeitströpfchen in den Randbereich der Filterlage fließen und dort aufgenommen werden.

[0016] Ist die Filterlage, die eine oder mehrere Schichten aus Streckmetall und/oder Vlies und/oder Papier aufweist, von einem u-förmigen Rahmen eingefasst, so sieht die Erfindung in einer weiteren vorteilhaften Ausbildung vor, dass der obere Rahmenschenkel verlängert ausgebildet ist, um den Randfilter aufzunehmen. Um auch hier im Randfilter abgeschiedene Flüssigkeitströpfchen ableiten zu können,

DE 102 08 474 A 1

3

4

weist der Rahmen in einer bevorzugten Ausführung im Bereich des auf ihm angeordneten Randfilters, Öffnungen auf. [0017] Bewährt hat sich als Randfilter ein Wirbelabscheider, der eine Reihe von X-förmige Wirbelelementen, bevorzugt zwei hintereinander angeordnete Reihen von X-förmige Wirbelelementen besitzt. Bei zwei hintereinander angeordneten Reihen von X-förmige Wirbelelementen greifen deren gekrümmte Schenkel unter Beibehaltung eines Luftspaltes ineinander ein. Werden die so angeordneten X-förmige Wirbelelemente quer durchströmt, bilden sich Wirbel aus, so dass die in der Luft enthaltenen Partikel und/oder Flüssigkeitströpfchen gegen die Wände der Schenkel geschleudert und abgeschieden werden.

[0018] In einer weiteren vorteilhaften Ausführung ist vorgesehen, dass die Filterlage mit dem Randfilter oder die Filterlage mit dem Wirbelabscheider und dem Rahmen, einen Kassettenfilter bilden.

[0019] Die Filteranordnung an sich und insbesondere in der Ausbildung als Kassette, ist bevorzugt in der Absaugöffnung einer Dunstabzugshaube oder Fasse, die über eine Luftfördereinrichtung zum Absaugen vom Luft über die Absaugöffnung verfügt, einsetzbar. Darüber hinaus kann diese Kassette austauschbar angeordnet sein und ist damit zusätzlich servicefreundlich.

[0020] Weiterhin bietet die Filteranordnung die Möglichkeit, auf dem Randfilter einen Schirm anzuordnen, der sich radial nach außen über den Rand der Filteranordnung erstreckt, um Wrasen und Dämpfe zur Filteranordnung, insbesondere zum Randfilter hin zu leiten.

[0021] In einem anderen Ausführungsbeispiel des als Randfilter ausgebildeten Wirbelabscheiders werden liegende, geschwungene Elemente verwendet, wobei die Elemente derart am Rand der Filteranordnung platziert werden, dass der einströmenden Luft zunächst auf eine strömungstechnisch günstige Form trifft. Im weiteren Verlauf der Luft durch den Wirbelabscheider hindurch, wird sie mindestens durch ein weiteres geschwungenes Element umgelenkt.

[0022] In einer ersten Ausgestaltung des geschwungenen Elementes, ist dieses C-förmig gestaltet. Der konvexe "Rücken" der C-Form ist dem Filterrand zugeordnet. In die konkave "Öffnung" der C-Form greifen freie Schenkel eines weiteren C-förmigen, geschwungenen Elementes ein. Dadurch erfolgt eine starke Umlenkung des Luftstromes, wodurch sich Fett- oder Wassertröpfchen an der Oberfläche des Wirbelabscheiders niederschlagen.

[0023] Weitere Ausgestaltungen des geschwungenen Elementes sind V-, S-, tropfen- oder hantelförmig. Im Rahmen der Figurenbeschreibung wird darauf noch weiter eingegangen. Erfindungsgemäß kann der Wirbelabscheider auch aus einer Kombination von mindestens zwei verschiedenen Formen bestehen.

[0024] Wenn eine Vielzahl von geschwungenen Elementen montiert werden müssen, ist es nachteilig, wenn diese Elemente einzeln montiert werden müssen. Deshalb ist es vorteilhaft, wenn die geschwungenen Elemente auf einer gemeinsamen Grundplatte angeordnet sind. Diese Grundplatte kann sich sowohl oberhalb, als auch unterhalb der geschwungenen Elemente befinden. Es ist aber vorteilhaft, wenn die Grundplatte unten angeordnet ist, weil Reste des von den geschwungenen Elementen ablaufende Fett- oder Wasserkondensats auf der Grundplatte, die dann in einem Stück mit den geschwungenen Elementen einem Reinigungsprozess – beispielsweise in einem Geschirrspüler – zugeführt werden.

[0025] Es ist auch vorteilhaft, wenn die Grundplatte sich längs des Randes der Filterlage erstreckt. Durch diese Anordnung kann das vom Randfilter abgeschiedene Kondensat und Fett über die Grundplatte ablaufen und von der Filter-

lage aufgesogen bzw. gebunden werden. Hierbei ist es von Vorteil, wenn die Grundplatte zur Filterlage hin geneigt ist. Bei einer nicht geneigten Grundplatte läuft das Kondensat nicht zwangsläufig von dem Rand der Filteranordnung, weil der Luftstrom ständig das Kondensat zur Filtermitte hin saugt.

[0026] Die geschwungenen Elemente werden nicht nur von der einen Seite durch die Grundplatte begrenzt, sondern ihnen ist auf der anderen Seite eine weitere Platte zugeordnet. Diese zwei Platten bilden zusammen einen Kanal. Vorteilhaft ist es, wenn beide Platten in Strömungsrichtung betrachtet – einen sich erweiternden Spalt bilden, weil dann diese Platten eine Düse ergeben. Durch diese Düsenform wird die Kondensation von Fett und Wasser verstärkt.

[0027] Vorteilhaft ist es, wenn der Wirbelabscheider mit den geschwungenen Elementen spritztechnisch hergestellt wird. Dadurch ergeben sich geringe Kosten bei der Massenproduktion trotz der komplexen Gestalt des Wirbelabscheiders. Besonders kostengünstig ist die Herstellung aus Kunststoff. Aber auch ein spritztechnisch hergestellter Wirbelabscheider aus Leichtmetall eignet sich für die Massenproduktion. Außerdem ist er gegenüber einer – gegebenenfalls aggressiven – Reinigung widerstandsfähiger als ein Wirbelabscheider aus Kunststoff. Für die Herstellung eines Wirbelabscheiders aus Leichtmetall hat sich besonders der Werkstoff Aluminium bewährt.

[0028] Wenn ein Randfilter mindestens an einer Längsseite einer Filterlage angeordnet ist, so kann der Randfilter auch zugleich diesen Teil des Filterlage-Rahmens ersetzen. Dadurch wird das Material für dieses Rahmenteil eingespart.

[0029] In einer anderen Ausgestaltung des Wirbelabscheiders, ist dieser Teil einer Dunstabzugshaube. Durch diese konstruktive Nähe zur Dunstabzugshaube, sind eine Vielzahl von Funktionen komfortabler zu gestalten. Hierauf wird im weiteren Teil der Beschreibung noch eingegangen.

[0030] Wie schon ausgeführt wurde, befindet sich der bevorzugt als Wirbelabscheider ausgebildete Randfilter im Randbereich einer Filteranordnung. Wie außerdem schon erwähnt, ist es wichtig, dass gerade der Randbereich einer Filteranordnung gut besaugt wird, damit vagabundierende Dampfschwaden nicht deren Wirkungsbereich verlassen. Deshalb ist es vorteilhaft, wenn der Randfilter über eine nach unten gerichtete Finstromöffnung verfügt.

[0031] Ein Randfilter, der exponiert den Dampfschwaden zugewandt ist, kann möglicherweise das Handling während des Kochens behindern. Deshalb ist es vorteilhaft, wenn der Randfilter ausklappbar gestaltet ist, so dass er nur bei Bedarf ausgefahren wird. Weiterhin ist vorteilhaft, wenn der Randfilter zu- bzw. abschaltbar gestaltet ist, weil bei einem geringen Aufkommen von Schwaden evtl. die Besaugung durch die mittige Filterlage ausreicht. Hierdurch können Energiekosten gespart werden. Diese Zu- und Abschaltbarkeit kann in einfacher Weise manuell erfolgen. Es ist aber auch möglich, dass sie automatisch bewerkstelligt wird. Die hierzu erforderliche Automatik wird mittels eines Sensors gesteuert, der als Drucksensor ausgebildet sein kann.

[0032] Da der Randfilter stark verschmutzen kann, ist es vorteilhaft, wenn dieser leicht demontierbar ist. Dieses kann beispielsweise mittels einer einfachen Steck- oder Rastverbindung erfolgen.

[0033] Neben den Ausführungsformen des als Randfilter ausgebildeten Wirbelabscheiders als X-förmiges Wirbelelement oder liegenden, geschwungenen Elementen, gibt es erfindungsgemäß auch noch einen Randfilter aus Streckmetall. Streckmetall ist in vielfältigen Ausführungsformen auch aus dem Bereich von Küchenfiltern – bekannt. Damit ein Wirbelabscheider aus Streckmetall aber die Bedingung

DE 102 08 474 A 1

5

des geringen Strömungswiderstandes für den Randbereich der Filterlage erfüllt, muss das Streckmetall hier deutlich luftdurchlässiger gestaltet werden, als eine Filterlage. Wichtig ist bei dieser Ausgestaltung, dass das Kondensat von dem Streckmetall hin zur Filterlage gelangen kann. Aus diesem Grunde ist bei einem Wirbelabscheider aus Streckmetall die Oberfläche des Streckmetalls zur Filterlage hin geneigt.

[0034] In einer Ausgestaltung der Erfindung sind das Streckmetall des Randfilters und das Streckmetall der Filterlage einstückig ausgebildet. Um die Luftdurchlässigkeit des Randfilters zu gewährleisten, besteht das Streckmetall im Bereich des Randfilters evtl. nur aus einer einzigen Lage Streckmetall.

[0035] Das Streckmetall für den Randfilter kann aber auch ein separates Bauteil sein. Dieses hat den Vorteil, dass der Randfilter ein weniger sperriges Bauteil ist und deshalb beim Reinigen leichter zu handhaben ist.

[0036] Obwohl bei einem Randfilter aus Streckmetall, keine nennenswerten Formen wie zum Beispiel bei den geschwungenen Elementen – erforderlich sind, ist es dennoch vorteilhaft, wenn der Randfilter von einem spritztechnisch hergestellten Bauteil umgeben ist. Dieser Vorteil wird dann deutlich, wenn man beispielsweise das längliche "Gehäuse" eines Randfilters aus einem stranggepressten Material herstellt, so ist der Querschnitt des Material über seine gesamte Länge konstant. Benötigt man beispielsweise – über die Länge des Materials betrachtet – eine lokale Materialvarianz, so ist dieses mit einem stranggepressten Material nicht möglich. Spritztechnisch kann aber beispielsweise eine Bohrung oder eine Düsenwulst realisiert werden.

[0037] Stranggepresste Profile, die in Längsrichtung einen Randfilter umfassen, können in einfacher Weise durch stirnseitig angebrachte Kappen in ihrer gewünschten Lage gehalten werden. Die Kappen haben hierzu, auf der den Strangpressprofilen zugewandten Seite, entsprechende Ausnehmungen.

[0038] Gelegentlich kann es vorkommen, dass der bevorzugt aus Streckmetall hergestellte Randfilter, Kondensat tropfen verliert, bevor sie auf der Filterlage angelangt sind. Hier ist es dann vorteilhaft, wenn die Einstromöffnung für die Schwaden auf der Unterseite der Randbesaugung mit einem innenliegenden Rand versehen ist. Dadurch können die Tropfen nicht durch die Einstromöffnung zurückfließen. Diese Berandung hat zusätzlich den Vorteil, dass dadurch die Einstromöffnung zu einer Düse wird, die die Kondensation der Schwaden begünstigt.

[0039] Der Effekt der intensiveren Randbesaugung kann noch verstärkt werden, indem man mindestens zwei Filterlagen mit mindestens je einer Randbesaugung nebeneinander anordnet. Hierdurch ergeben sich abwechselnde Felder starker und gemäßigter Besaugung.

[0040] In Bereichen starker Schwaden-Entstehung beispielsweise in Großküchen oder bei anderweitiger intensiver Küchennutzung – kann es vorteilhaft sein, wenn wegen der vermehrten Kondensatbildung eine Auffangrinne in der Dunstabzugshaube vorgesehen ist. Das aufgefangene Kondensat kann dann entweder bei einem geringerem Kondensat-Aufkommen wieder verdunsten oder es wird mittels einer Entleerungsmöglichkeit abgelassen.

[0041] Die erfindungsgemäße Filteranordnung soll anhand der Zeichnungen erläutert werden. Es zeigen:

[0042] Fig. 1 eine Filteranordnung, die als Kassettenfilter ausgeführt wurde;

[0043] Fig. 2 eine Anordnung eines Randfilters in Form eines Wirbelabscheiders;

[0044] Fig. 3 einen Rahmen mit einer Filterlage und Wirbelabscheidern;

6

[0045] Fig. 4a–4e verschiedene Grundformen des Wirbelabscheiders in Form von geschwungenen Elementen;

[0046] Fig. 5 eine Dunstabzugshaube mit einem entnommenen Wirbelabscheider mit C-förmigen Elementen;

5 [0047] Fig. 6 einen Ausschnitt aus einem Wirbelabscheider mit C-förmigen Elementen;

[0048] Fig. 7 einen Teilquerschnitt durch einen Randfilter mit einer Luftzuführungseinrichtung;

10 [0049] Fig. 8 einen Kassettenfilter mit einem Wirbelabscheider mit C-förmigen Elementen;

[0050] Fig. 9 einen Querschnitt zu Fig. 8;

[0051] Fig. 10 einen Querschnitt durch einen Randfilter aus Streckmetall;

15 [0052] Fig. 11 einen Kassettenfilter mit einem Randfiltergehäuse aus Strangpressprofil;

[0053] Fig. 12 einen Querschnitt zu Fig. 11 (montierter Zustand);

[0054] Fig. 13 eine Dunstabzugshaube mit mehreren nebeneinander angeordneten Filteranordnungen.

20 [0055] Fig. 1 zeigt die Filteranordnung 1 zum Abscheiden von Partikeln und/oder Flüssigkeitströpfchen aus der die Filteranordnung 1 durchströmenden Luft mit mindestens einer in einer Ebene angeordneten Filterlage 3 und einem als Wirbelabscheider 6 ausgebildeten Randfilter, der im Randbereich 4 der Filterlage 3 umlaufend angeordnet ist. Die Filteranordnung 1 ist hier als ein Kassettenfilter ausgebildet. Die Filterlage 3 ist von einem u-förmigen Rahmen 5 eingefasst, auf dem ein Wirbelabscheider 6 angeordnet ist. Die Filteranordnung 1 befindet sich unterhalb einer Dunstabzugshaube 2.

25 [0056] Die Filteranordnung 1 ist so ausgelegt, dass der Strömungswiderstand des als Randfilter ausgebildeten Wirbelabscheiders 6 geringer ist als der Strömungswiderstand der Filterlage 3, wodurch eine gute Randabsaugung erreicht wird.

30 [0057] Dies wird zusätzlich unterstützt durch den auf dem Wirbelabscheider 6 angeordneten Schirm, der sich radial nach außen über den Rand der Filteranordnung 1 erstreckt und Wrasen und Dämpfe zur Filteranordnung 1, insbesondere zum Wirbelabscheider 6, hin leitet.

35 [0058] In Fig. 2 wird gezeigt, dass der Wirbelabscheider 6 aus zwei hintereinander angeordneten Reihen von X-förmige Wirbelelementen 7, 8 besteht, wobei die inneren Schenkel 7.1, 8.1 der beiden Reihen von X-förmige Wirbelelementen, 7, 8 unter Beibehaltung eines Luftspaltes, ineinander greifen, so dass die X-förmige Wirbelelemente von der angesaugten Luft quer durchströmt werden. Dabei bilden sich Wirbel aus, so dass die in der Luft enthaltenen Partikel und/oder Flüssigkeitströpfchen gegen eine Wand der Schenkel 7.1, 8.1 geschleudert und damit abgeschieden werden.

40 [0059] Die den Wirbelabscheider 6 bildenden Reihen von X-förmige Wirbelelementen 7, 8 sind auf dem Randbereich 4 und senkrecht zur Ebene der Filterlage 3 derart angeordnet, dass abgeschiedene Flüssigkeitströpfchen in den Randbereich 4 der Filterlage 3 fließen und dort aufgenommen werden können.

45 [0060] In der dargestellten Ausführung der Fig. 2 ist die Filterlage von einem u-förmigen Rahmen 5 eingefasst. Die X-förmige Wirbelelemente 7 sind derart angeordnet, daß deren äußere Schenkel mit der vorderen Kante des Rahmens abschließen. An den Außenflächen der X-förmige Wirbelelemente 7, die zum Rand der Filteranordnung 1 weisen, kann sich aber ebenfalls Kondensat niederschlagen. Damit dieses Kondensat nicht über den Rand des Rahmens 5 abtropft, ist es vorteilhaft, wenn der Rahmen 5 Ablaufelemente aufweist, die das Kondensat zur Filterlage weiterleiten.

DE 102 08 474 A 1

7

[0061] Wenn die X-förmige Wirbelelemente 7, 8 ohne Fixierung lediglich auf die Filterlage 3 gestellt werden, so könnten sie verrutschen und der Spalt zwischen ihren Schenkeln 7.1 und 8.1 hätte eine undefinierte Geometrie. Deshalb ist es vorteilhaft, dass der Rahmen 5 zu den X-förmigen Wirbelelementen 7, 8 benachbart ist und deshalb die Möglichkeit bietet, die X-förmigen Wirbelelemente 7, 8 mit dem Rahmen 5 zu verbinden. Dies geschieht vorteilhafterweise durch ein Verschrauben.

[0062] Fig. 3 zeigt einen Abschnitt des u-förmigen Rahmens 5 mit einem unteren Rahmenschenkel 11 und einem oberen Rahmenschenkel 10, wobei der obere Rahmenschenkel 10 verlängert ausgebildet ist, um die X-förmigen Wirbelelemente 7, 8 aufzunehmen. Ist kein Rahmen 5 vorhanden, so können bei einer ausreichenden Festigkeit der Filterlage 3, die X-förmigen Wirbelelemente 7, 8 auch 6 direkt mit der Filterlage 3 verschraubt werden.

[0063] Weiterhin wird gezeigt, dass der Rahmen 5 im Bereich der auf ihm angeordneten X-förmigen Wirbelelemente 7, 8 Öffnungen 9 zum Abfließen der von den X-förmigen Wirbelelementen 7, 8 ablaufenden Flüssigkeit besitzt.

[0064] Die vorgeschlagene Filteranordnung 1 eignet sich besonders gut zum Abscheiden von Fett und Fetttropfchen beziehungsweise von Wasser und Wassertropfchen aus der die Filteranordnung 1 durchströmenden Luft, ist aber nicht darauf beschränkt.

[0065] In den Fig. 4a bis 4e werden verschiedene Formen von so genannten "liegenden, geschwungenen" Elementen 12 in der Draufsicht gezeigt. Diese Elemente verkörpern ein wichtiges Bauteil bei einer Bauform des als Randfilter fungierenden Wirbelabscheiders 6. Wenn angesaugte Luft 13 eine Dunstabzugshaube 2 im Randbereich 4 betritt, dann stößt sie auf die nach außen hin gerichtete, strömungstechnisch günstige, Form (abgerundet oder spitz) der Elemente. Der Strömungswiderstand ist deshalb gering und das Absaugen der Schwaden wird dadurch nur unwesentlich behindert. Im weiteren Verlauf der Luft trifft sie auf mindestens ein weiteres Element 12. Durch den verschlungenen Weg zwischen den Elementen 12 kommt es zu einer starken Umlenkung der Teil-Luftströme. In dem Luftstrom befindliche Fett- oder Wassertropfchen werden an den Wandungen der Elemente an die Wandung der Elemente 12 geschleudert und dadurch abgelagert. Den dargestellten Elementen der Fig. 4a bis 4e ist gemeinsam, daß immer zwei gleich geformte Elemente 12 (wenn auch teilweise mit einer entgegengesetzten Orientierung) bei der Luftumlenkung und dem Abscheiden zusammenwirken. Dieses muss nicht unbedingt so sein, jedoch zeigen diese beispielsweise ausgewählten Elemente-Formen, eine derartige Formentsprechung, so dass sie miteinander enge und stark umlenkende Kanäle bilden.

[0066] Die Elemente der Fig. 4a können C- oder auch U-förmig genannt werden. In der Fig. 4b sind V-förmige Elemente 12 zu sehen. Bei dem Ausführungsbeispiel der Fig. 4c handelt es sich um S- oder wellenförmige Elemente 12. Die Elemente 12 der Fig. 4d (Tropfenform) und 4e (Hantelform) stellen volumige Elemente dar. Aus Gründen der Materialersparnis können diese Elemente aber auch innen hohl ausgebildet werden. Die Gefahr einer Kondensatablagerung in diesen Hohlräumen ist nicht gegeben, wenn durch eine abdeckende Platte – die dann zugleich ein Luftleitetelement ist – die Hohlräume verschlossen sind.

[0067] Die Fig. 5 zeigt eine Dunstabzugshaube 2 mit einem an der Vorderseite der nicht dargestellten Filterlage herausgenommenen als Randfilter ausgebildeten Wirbelabscheider 6. Der Wirbelabscheider 6 besitzt zwei Reihen C-förmiger Elemente 12. In der vorderen Reihe liegen die "C" mit ihrem "Rücken" nach außen. Die "C-Elemente" der in-

8

neren Reihe greifen mit ihren Schenkeln in den konkaven Bereich der "C-Elemente" der vorderen Reihe ein.

[0068] Mit der Fig. 6 wird der als Randfilter dienende Wirbelabscheider 6, der mit C-förmigen Elementen 12 ausgestattet ist, im Detail gezeigt. Die angesaugte Luft gelangt von unten her mittels einer Einstromöffnung 16 in einen Auffangkanal 17. Hier teilt sich dann der Luftstrom in einzelne Teilströme, die dann zwischen den C-förmigen Elementen 12 hindurchströmen, um sich danach wieder zu einem Luftstrom zu vereinigen. Die C-förmigen Elemente 12 sind auf einer Grundplatte 14 angeordnet. Die Grundplatte 14 und die C-förmigen Elemente 12 bilden eine Einheit, die spritztechnisch hergestellt wurde. Der Wirbelabscheider 6 ist im eingebauten Zustand an seiner Oberseite abgedeckt.

[0069] Der Randfilter 6 kann ausklappbar gestaltet sein. Es kann somit bei Bedarf ausklappt werden und stört im nicht benutzten Zustand nicht das Erscheinungsbild des Geräts.

[0070] Der Randfilter kann mit einer Verschlussvorrichtung (nicht dargestellt) versehen sein. Die Randabsaugung bzw. der Randfilter 6 kann bei Bedarf zugeschaltet werden. Es ergeben sich damit zwei Betriebszustände, zum einen Absaugung nur über die Filterlage 3 und zum anderen Absaugung über die Filterlage 3 und den Randfilter 6. Die Zu- und Abschaltung des Randfilters kann handbetätigt bzw. manuell und/oder automatisch bzw. motorisch bevorzugt über eine Klappe (nicht dargestellt) oder einen Schieber (nicht dargestellt), der stromauf oder stromab des Randfilters angeordnet sein kann, erfolgen.

[0071] Eine automatische Zu- und Abschaltung des Randfilters 6 kann von einer Sensorik bevorzugt in Abhängigkeit der zu reinigenden Luftmenge gesteuert werden.

[0072] Die Zu- und Abschaltbarkeit des Randfilters 6 kann automatisch erfolgen, bevorzugt indem eine federvorgespannte Klappe (nicht dargestellt) vorgesehen ist, die sich in Abhängigkeit der Druckdifferenz zwischen Außenseite der Filteranordnung (stromauf) und Unterdruckseite der Filteranordnung (stromab) bevorzugt in Abhängigkeit der gewählten Gebläsestufe selbsttätig öffnet und schließt. Eine derartige Klappe kann auch als Staudruckklappe bezeichnet werden.

[0073] Zur weiteren Ergänzung ist mit der Fig. 7 nun ein Querschnitt durch einen als Randfilter dienenden Wirbelabscheider 6 mit geschwungenen Elementen 12 gezeigt. Die angesaugte Luft 13 gelangt über die Einstromöffnung 16 in den Auffangkanal 17, wo sie wegen des großen Krümmungsradius' behutsam in Richtung Dunstabzugshauben-Mitte umgelenkt wird. Dabei durchströmt sie geschwungene Elemente 12, wobei Kondensat 19 abgeschieden wird. Die Elemente 12 sind hier zeichnerisch nicht geschnitten worden. Das Kondensat läuft wegen der geeigneten Grundplatte 14 auf die Oberfläche der Filterlage 3, wo es aufgefangen und/oder gebunden wird. Gut kann man in dieser Darstellung sehen, dass die Grundplatte 14 zusammen mit einer über ihr angeordneten Platte des Dunstabzugshauben-Korpus', eine sich erweiternde Düse bildet. Der Wirbelabscheider 6 wird mittels einer Rastung 18 (Befestigungseinrichtung) am Dunstabzugshauben-Gehäuse gehalten. Wird diese Rastung 18 gelöst, so kann in diesem Ausführungsbeispiel der Wirbelabscheider 6 zusammen mit der Filterlage – die hier als Kassette ausgebildet ist – entnommen werden.

[0074] Die Fig. 8 zeigt eine Filterlage 3 im ausgebauten Zustand, die als Filterkassette gestaltet ist. An der vorderen Kante ist der Wirbelabscheider 6 angeordnet. Oberhalb des Wirbelabscheiders 6 befindet sich ein Gegenstück, welches zusammen mit dem Wirbelabscheider 6 verspannt wird und dadurch am einem vorderen Teil des Rahmens 5 der Filterkassette fixiert ist. Eine Griffmulde 20 wurde konstruktiv in

DE 102 08 474 A 1

9

den hinteren Bereich der Filterkassette gelegt, damit sie nicht die Luftströmung stört und damit den Filterprozess beeinträchtigt.

[0075] Die Fig. 9 ist der Fig. 7 sehr ähnlich, nur das in der Fig. 9 die Filterlage 3 als Kassettenfilter ausgestaltet ist. Der Rahmen 5 der Filterkassette und der Wirbelabscheider 6 sind miteinander verspannt. Der Wirbelabscheider 6 weist an seiner rechten Außenseite eine Rastung 18 auf, mit der er am nicht dargestellten Gehäuse der Dunstabzugshaube 2 eingerastet werden kann.

[0076] Mit den Fig. 10 bis 13 wird nun eine weitere konstruktive Lösung für einen Randfilter 6 erklärt. Es handelt sich hier um einen Randfilter 6 mit mindestens einer Streckmetall-Lage.

[0077] In der im Querschnitt dargestellten Fig. 10 ist links eine Filterlage 3 mit einer regulären Lagenzahl zu sehen. Diese Lagen können verschiedene Streckmetall-Lagen, aber auch Kombinationen mit Papier- und/oder Vlies-Lagen sein. Wie die Schraffur andeutet, erstreckt sich die Filterlage 3 auch in den Bereich des Randfilters 6 hinein. Hier ist jedoch die Lagenzahl des Randfilters 6 gegenüber der Filterlage 3 reduziert und die hier wirksame Lage ist aus Streckmetall gefertigt. Diese Reduzierung der Lagen ist erforderlich, um den Strömungswiderstand im Bereich des Randfilters 6 gering zu halten. Auf der anderen Seite muss der Konstrukteur aber auch beachten, dass eine ausreichende Anzahl von Streckmetall-Gitterstäben vorhanden ist, damit Fett- und/oder Wassertropfchen ausreichen umgelenkt werden und sich am dem Hindernis welches ein Streckmetall-Gitterstab darstellt – niederschlagen können. Durch die Adhäsion bleibt dann zunächst das Kondensat im Bereich des Randfilters 6 am Streckmetall haften. Durch die dargestellte Neigung des Streckmetalls wandert das Kondensat 19 aber allmählich zur Filterlage 3 hin. Hier wird dann das Kondensat aufgesogen und/oder gebunden.

[0078] Der Randfilter 6 ist in einem Gehäuse 21 angeordnet. Dieses Gehäuse 21 ist in der Fig. 10 cinteilig und als Kunststoffspritzteil dargestellt. Im linken Bereich besitzt das Gehäuse 21 eine gabelförmige Klammer, mit der der aus Streckmetall ausgebildete Randfilter 6 auf der Filterlage 3 befestigt ist. Im rechten Bereich besitzt der Randfilter 6 eine Rastung 18, die an einem U-förmigen, federnden Teil angebracht ist. Von besonderer Bedeutung ist der untere Bereich des Randfilters 6. Hier ist eine runde Einstromöffnung 16 zu sehen. Weitere Einstromöffnungen 16 befinden sich hinter und vor der Schnittebene. Die Einstromöffnung 16 kann auch als sich über die gesamte Randseite erstreckender Schlitz ausgebildet sein. Damit die Einstromöffnung 16 einen geringen Strömungswiderstand aufweist, ist sie im Ansaugbereich ausgerundet. Aber die Einstromöffnung 16 erstreckt sich auch in den Raum unterhalb des Streckmetalles hinein. Dieser Raum wird auch Auffangraum 22 genannt. Dieser Auffangraum 22 hat den Vorteil, dass ein möglicherweise vom Streckmetall abtropfendes Kondensat nicht über die Einstromöffnung 16 nach unten ablaufen kann. Dieses würde die Hygiene im Kochbereich beeinträchtigen. Wenn sich in dem Auffangraum 22 Kondensat sammelt, so kann dieses Kondensat bei einem Betrieb der Dunstabzugshaube mit einem geringeren Kondensat-Aufkommen wieder verdunstet und mitgerissen werden. Sollte hier dann immer noch Kondensat vorhanden sein, so kann dieses beim Entnehmen des Wirbelabscheiders 6 beispielsweise zu Reinigungszwecken – entleert werden.

[0079] In den Fig. 11 und 12 ist der Randfilter 6 von zwei stranggepreßten Längsteilen aufgenommen. Ein Oberteil 23, ein Unterteil 24 und zwei Kappen 25 bilden ein Gehäuse für einen Randfilter 6, der wie in Fig. 10 als verlängerter dünnlagiger Streckmetallfilter der Filterlage 3 ausgebildet

10

ist. In der Fig. 11 ist hierzu eine perspektivische Explosionszeichnung zu sehen. Im zusammengefügt Zustand hält der Randfilter 6 auch ohne weitere Befestigungsmittel beispielsweise an dem Rahmen 5 eines Kassettenfilters. Damit die Kappen 25 auf die Stirnseiten der Teile 23 und 24 gesteckt werden können, müssen auf den Seiten der Kappen 25, die den Teilen 23 und 24 zugewandt sind, entsprechende Schlitzte vorhanden sein.

[0080] Bei ausreichend enger Dimensionierung der Schlitzte, kommt es zu guten Klemmkraften, weshalb der Randfilter 6 dann eine hohe mechanische Stabilität aufweist.

[0081] In der Fig. 12 ist ein zusammengefügt Randfilter 6 im Querschnitt zu sehen. Das Oberteil 23, das Unterteil 24 und das Streckmetall des Randfilters 6 umfassen im wesentlichen den als Streckmetallfilter ausgebildeten Randfilter 6. Die eine Kappe 25 liegt hier hinter der Schnittebene. Die Teile 23 und 24 klemmen die Filterlage 3 und fixieren so den Randfilter 6 an der Filterlage 3. Die Einstromöffnung 16 wird durch das Zusammentreffen der unteren Enden der Teile 23 und 24 gebildet. Weil die Teile 23 und 24 Strangpreßteile sind, ist die Einstromöffnung 16 hier schlitzförmig. Durch die hochgezogenen unteren Ränder der Teile 23 und 24 entsteht aber nicht nur – wie bei Fig. 10 schon gezeigt – eine Düse 15, sondern es entstehen auch zwei Aufangräume 22 für möglicherweise abtropfendes Kondensat.

[0082] Das Unterteil 24 ist nach außen hin geneigt dargestellt. Dadurch werden unter der Filterlage 3 einer Dunstabzugshaube 2 stauende Wrasen, daran gehindert, deren Absaugbereich zu verlassen. Vorteilhaft ist hier dann auch, dass die Einstromöffnung 16 diesen Staubereich zugewandt ist.

[0083] In der Fig. 13 ist eine Dunstabzugshaube 2 mit drei nebeneinander angeordneten, pyramidenstumpf-förmigen Filterelementen zu sehen. Jedes dieser Filterelemente ist mit einer Filterlage 3 und einer Randabsaugung ausgerüstet. Diese Randabsaugung befindet sich zumindest in einem Teil der, seitlichen, abgeschrägten Bereiche des Pyramidenstumpfs. Hinter den Einstromöffnungen 16 ist mindestens eine Lage Streckmetall angeordnet und bildet so den Randfilter 6 aus. Das Streckmetall der Randabsaugung hat bevorzugt einen geringeren Strömungswiderstand als das Streckmetall mittigen Filterlage 3. Durch die hier realisierte Randabsaugung, in Verbindung mit der Nebeneinanderreihung, kommt es auch im mittleren Bereich einer Dunstabzugshaube, zu einer vorteilhaften großflächigen Besaugung. Bei einer Dunstabzugshaube mit einer großen Besaugungsfläche – wie in der Fig. 13 dargestellt – kommt es zu einer vermehrten Kondensatbildung. Deshalb kann es dann vorteilhaft sein, wenn bei der gezeigten Dunstabzugshauben-Bauart, eine zusätzliche Auffangrinne für das Kondensat vorhanden ist. Durch die pyramidenstumpfförmige Ausbildung der Filteranordnung wird eine große Filterfläche zur Verfügung gestellt.

#### Patentansprüche

1. Filteranordnung (1) für eine Dunstabzugshaube zum Abscheiden von Partikeln und/oder Flüssigkeitströpfchen aus der die Filteranordnung (1) durchströmenden Luft mit mindestens einer in einer Ebene angeordneten Filterlage (3) und einem in wenigstens einem Randabschnitt der Filterlage (3) angeordneten Randfilter (6), dadurch gekennzeichnet, dass der Randfilter als Wirbelabscheider ausgebildet ist.
2. Filteranordnung (1) für eine Dunstabzugshaube zum Abscheiden von Partikeln und/oder Flüssigkeitströpfchen aus der die Filteranordnung (1) durchströmenden Luft mit mindestens einer in einer Ebene angeordneten Filterlage (3) und einem in wenigstens einem

## DE 102 08 474 A 1

11

12

Randabschnitt der Filterlage (3) angeordneten Randfilter (6), dadurch gekennzeichnet, dass der Randfilter (6) einen geringeren Strömungswiderstand hat als die Filterlage (3).

3. Filteranordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Randfilter (6) bevorzugt als Wirbelabscheider insbesondere als wirbelstromabscheider oder Bafflefilter ausgebildet ist, und dass der Wirbelabscheider (6) wenigstens eine Reihe, bevorzugt zwei hintereinander angeordnete Reihen, von Einrichtungen zur Ausbildung von Wirbeln in der den Randfilter (6) durchströmenden Luft hat.

4. Filteranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Randfilter (6) um den Randbereich (4) der Filterlage (3) umlaufend angeordnet ist.

5. Filteranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Randfilter (6) auf dem Randbereich (4) und bevorzugt senkrecht zur Ebene der Filterlage (3) derart angeordnet ist, dass im Randfilter (6) abgeschiedene Flüssigkeitströpfchen in den Randbereich (4) der Filterlage (3) fließen und dort aufgenommen werden.

6. Filteranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Filterlage (3) eine oder mehrere Schichten aus Streckmetall und/oder Vlies und/oder Papier hat.

7. Filteranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Filterlage (3) von einem U-förmigen Rahmen (5) eingefasst ist, der einen unteren Rahmenschenkel (11) und einen oberen Rahmenschenkel (10) hat, wobei der obere Rahmenschenkel (10) verlängert ausgebildet ist, um den Randfilter (6) aufzunehmen.

8. Filteranordnung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Rahmen (5) im Bereich des auf ihm angeordneten Randfilter (6) Öffnungen (9) zum Abfließen der vom Randfilter (6) ablaufenden Flüssigkeit hat.

9. Filteranordnung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Filterlage (3) mit dem Randfilter (6) oder die Filterlage (3) mit dem Randfilter (6) und dem Rahmen (5) einen Kassettenfilter bildet.

10. Filteranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Strömungswiderstand des Randfilters (6) geringer ist als der Strömungswiderstand der Filterlage (3) und der Randfilter (6) eine höhere Strömungsgeschwindigkeit zulässt als die Filterlage (3).

11. Filteranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass auf dem Randfilter (6) ein Schirm angeordnet ist, der sich radial nach außen über den Rand der Filteranordnung (1) erstreckt, um Wrasen und Dämpfe zur Filteranordnung (1), insbesondere zum Randfilter (6) hin zu leiten.

12. Filteranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Filteranordnung (1) zum Abscheiden von Fett und Fetttröpfchen oder Wasser und Wassertropfen aus der die Filteranordnung (1) durchströmenden Luft verwendbar ist.

13. Filteranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Randfilter (6) eine Reihe von X-förmige Wirbelelementen (7), bevorzugt zwei hintereinander angeordnete Reihen von X-förmige Wirbelelementen (7, 8) hat, wobei gekrümmte Schenkel (7.1, 8.1) der X-förmige Wirbelelemente (7, 8) unter Beibehaltung eines Luftspaltes ineinander greifen, so dass die X-förmige Wirbelelemente (7, 8) quer durchströmt werden, wodurch sich dort Wirbel

ausbilden, so dass die in der Luft enthaltenen Partikel und /oder Flüssigkeitströpfchen gegen eine Wand der Schenkel (7.1, 8.1) geschleudert und abgeschieden werden.

14. Filteranordnung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die äußeren Schenkel der X-förmige Wirbelelemente (7) im äußeren Randbereich mit der Kante der Filterlage (3) oder des sie umlaufenden Rahmens (5) abschließen.

15. Filteranordnung nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass die X-förmige Wirbelelemente (7, 8) mit der Filterlage (3) und/oder des sie umlaufenden Rahmens (5), vorzugsweise mit dem Rahmenschenkel (10), verbunden bevorzugt verschraubt sind.

16. Filteranordnung nach einem der Ansprüche 3 oder 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Wirbelabscheider (6) aus einer Anordnung von liegenden, geschwungenen Elementen (12) besteht, wobei die einströmende Luft (13) zunächst auf eine strömungstechnisch günstige Form der geschwungenen Elemente (12) trifft und dann in Verbindung mit mindestens einem weiteren geschwungenen Element (12), mindestens eine Umlenkung erfährt.

17. Filteranordnung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass die geschwungenen Elemente (12) C-förmig gestaltet sind.

18. Filteranordnung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass die geschwungenen Elemente (12) V-förmig gestaltet sind.

19. Filteranordnung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass die geschwungenen Elemente (12) S-förmig gestaltet sind.

20. Filteranordnung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass die geschwungenen Elemente (12) tropfenförmig gestaltet sind.

21. Filteranordnung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass die geschwungenen Elemente (12) hantelförmig gestaltet sind.

22. Filteranordnung nach einem der Ansprüche 16 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass die Anordnung der geschwungenen Elemente (12) aus einer Kombination von mindestens zwei verschiedenen Formen besteht.

23. Filteranordnung nach einem der Ansprüche 16 bis 22, dadurch gekennzeichnet, dass die geschwungenen Elemente (12) auf einer gemeinsamen Grundplatte (14) angeordnet sind.

24. Filteranordnung nach Anspruch 16 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Grundplatte (14) längs mindestens eines Randes der Filterlage (3) erstreckt.

25. Filteranordnung nach einem der Ansprüche 16 bis 24, dadurch gekennzeichnet, dass die Grundplatte (14) zur Filterlage (3) hin geneigt ist.

26. Filteranordnung nach einem der Ansprüche 16 bis 25, dadurch gekennzeichnet, dass oberhalb der geschwungenen Elemente (12) eine Platte angeordnet ist, die zusammen mit der Grundplatte (14) eine zur Filterlage (3) sich erweiternde Düse (15) bilden.

27. Filteranordnung nach einem der Ansprüche 16 bis 26, dadurch gekennzeichnet, dass der Randfilter (6) spritztechnisch hergestellt wird.

28. Filteranordnung nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, dass der Randfilter (6) aus Kunststoff hergestellt wird.

29. Filteranordnung nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, dass der Randfilter (6) aus Leichtmetall hergestellt wird.

30. Filteranordnung nach Anspruch 29, dadurch gekennzeichnet,

## DE 102 08 474 A 1

13

kennzeichnet, dass der Randfilter (6) aus Aluminium hergestellt wird.

31. Filteranordnung nach einem der Ansprüche 16 bis 30, dadurch gekennzeichnet, dass der Randfilter (6) Teil des Rahmens (5) der Filterlage (3) ist.

32. Filteranordnung nach einem der Ansprüche 16 bis 30, dadurch gekennzeichnet, dass der Randfilter (6) Teil einer Dunstabzugshaube (2) ist.

33. Filteranordnung nach einem der Ansprüche 16 bis 32, dadurch gekennzeichnet, dass dem Randfilter (6) ein längs verlaufender Auffangkanal (17) zugeordnet ist, der eine nach unten gerichtete Einstromöffnung (16) aufweist.

34. Filteranordnung nach einem der Ansprüche 16 bis 33, dadurch gekennzeichnet, dass der Randfilter (6) ausklapptbar gestaltet ist.

35. Filteranordnung nach einem der Ansprüche 16 bis 34, dadurch gekennzeichnet, dass der Randfilter (6) über eine Verschlussvorrichtung bevorzugt über einen Schieber oder eine Klappe zu- und abschaltbar gestaltet ist.

36. Filteranordnung nach Anspruch 35, dadurch gekennzeichnet, dass die Zu- und Abschaltbarkeit manuell erfolgt.

37. Filteranordnung nach Anspruch 35, dadurch gekennzeichnet, dass die Zu- und Abschaltbarkeit automatisch erfolgt, bevorzugt indem eine federvorgespannte Klappe vorgesehen ist, die sich in Abhängigkeit der Druckdifferenz zwischen Außenseite der Anordnung und Unterdruckseite bevorzugt in Abhängigkeit der gewählten Gebläsestufe selbsttätig öffnet und schließt.

38. Filteranordnung nach Anspruch 37, dadurch gekennzeichnet, dass das automatische Zu- und Abschalten von einer Sensorik bevorzugt in Abhängigkeit der zu reinigenden Luftmenge gesteuert wird.

39. Filteranordnung nach einem der Ansprüche 16 bis 38, dadurch gekennzeichnet, dass der Randfilter (6) leicht demontierbar ausgebildet ist.

40. Filteranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 39, dadurch gekennzeichnet, dass der Randfilter (6) aus einem zur Filterlage (3) hin geneigtem Streckmetall besteht.

41. Filteranordnung nach Anspruch 40, dadurch gekennzeichnet, dass das Streckmetall der Filterlage (3) und des Randfilters (6) einstückig oder geteilt ausgebildet ist.

42. Filteranordnung nach Anspruch 40 oder 41, dadurch gekennzeichnet, dass das Streckmetall des Randfilters (6) weniger Lagen aufweist als die Filterlage (3), um den Strömungswiderstand des Randfilters (6) zu verringern und die Randabsaugung zu erhöhen.

43. Filteranordnung nach einem der Ansprüche 40 bis 42, dadurch gekennzeichnet, dass der Randfilter (6) in einem Gehäuse (21) gehalten wird, wobei am Gehäuse (21) Befestigungselemente zur Befestigung der Filteranordnung an der Dunstabzugshaube vorgesehen sind.

44. Filteranordnung nach einem der Ansprüche 40 bis 42, dadurch gekennzeichnet, dass der Randfilter (6) von zwei Bauteilen (23, 24) gehalten wird, welche bevorzugt im Strangpreßverfahren hergestellt wurden.

45. Filteranordnung nach Anspruch 44, dadurch gekennzeichnet, dass die zwei Bauteile (23, 24) stirnseitig mittels Kappen (25) gehalten werden.

46. Filteranordnung nach einem der Ansprüche 40 bis 45, dadurch gekennzeichnet, dass der Randfilter (6) an seiner Unterseite über mindestens eine, nach innen gestülpte Düse (15) verfügt.

14

47. Filteranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 46, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Filteranordnungen nebeneinander angeordnet sind.

48. Filteranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 47, dadurch gekennzeichnet, dass der Filteranordnung (1) mindestens ein Auffangraum (22) für das insbesondere im Randfilter (6) abgeschiedene Kondensat zugeordnet ist.

49. Filteranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 47, dadurch gekennzeichnet, dass die Filteranordnung als Quader oder als Pyramidenstumpf mit einer Unterseite und vier Randseiten ausgebildet ist, wobei an der Unterseite die Filterlage (3) und an wenigstens einer Randseite ein Randfilter (6) vorgesehen ist.

50. Dunstabzugshaube (2) mit einem Gehäuse, das eine Absaugöffnung hat, und einer Luftfördereinrichtung zum Absaugen von Luft über die Absaugöffnung, wobei die Absaugöffnung mit einer Filteranordnung (1) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche 1 bis 49 versehen ist.

---

Hierzu 11 Seite(n) Zeichnungen

---

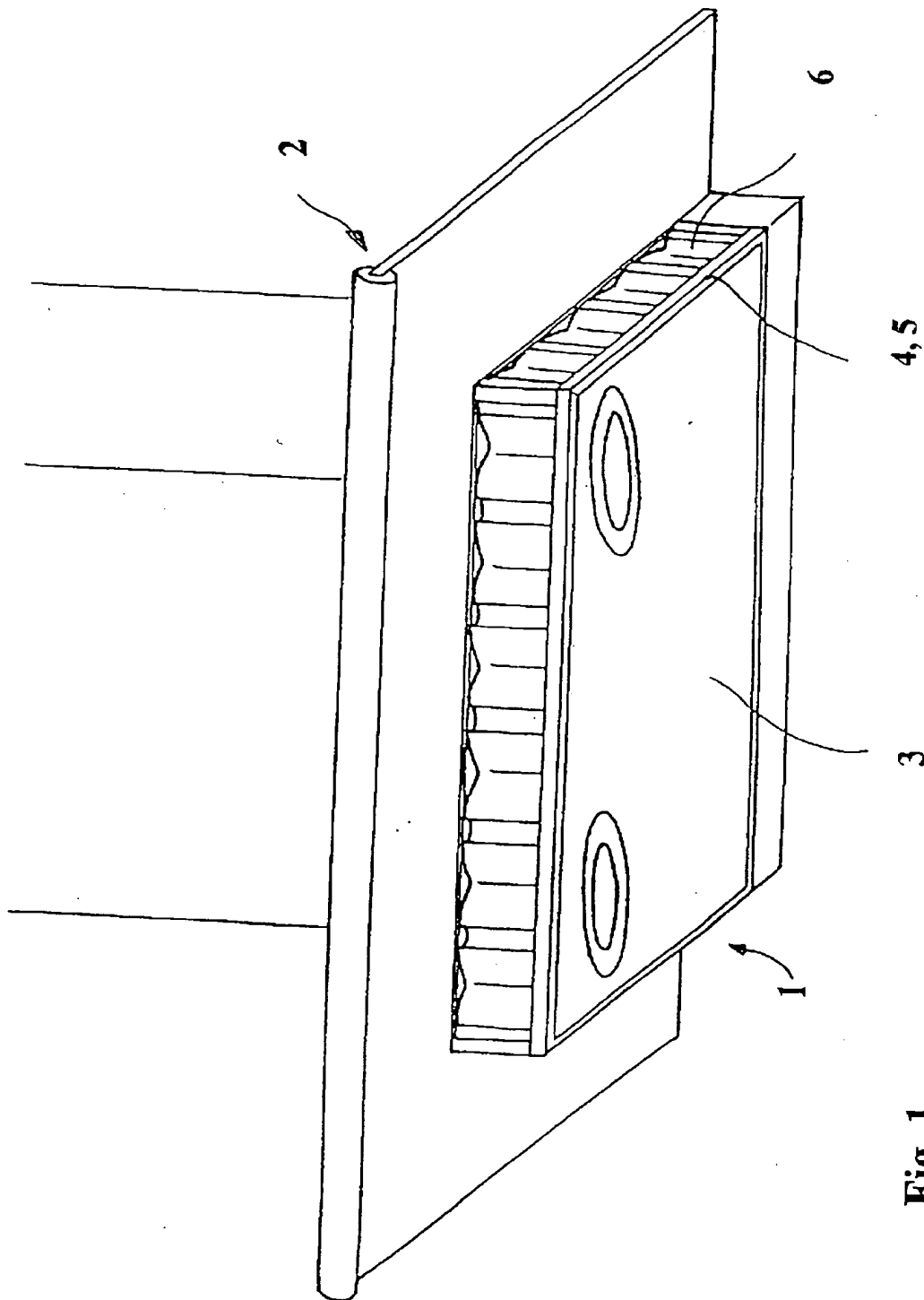
- Leerseite -

**THIS PAGE LEFT BLANK**

ZEICHNUNGEN SEITE 1

Nummer:  
Int. Cl.7:  
Offenlegungstag:

DE 102 08 474 A1  
F 24 C 15/20  
4. September 2003

**Fig. 1**

103 360/543

ZEICHNUNGEN SEITE 2

Nummer:

Int. Cl.7:

Offenlegungstag:

DE 102 08 474 A1

F 24 C 15/20

4. September 2003

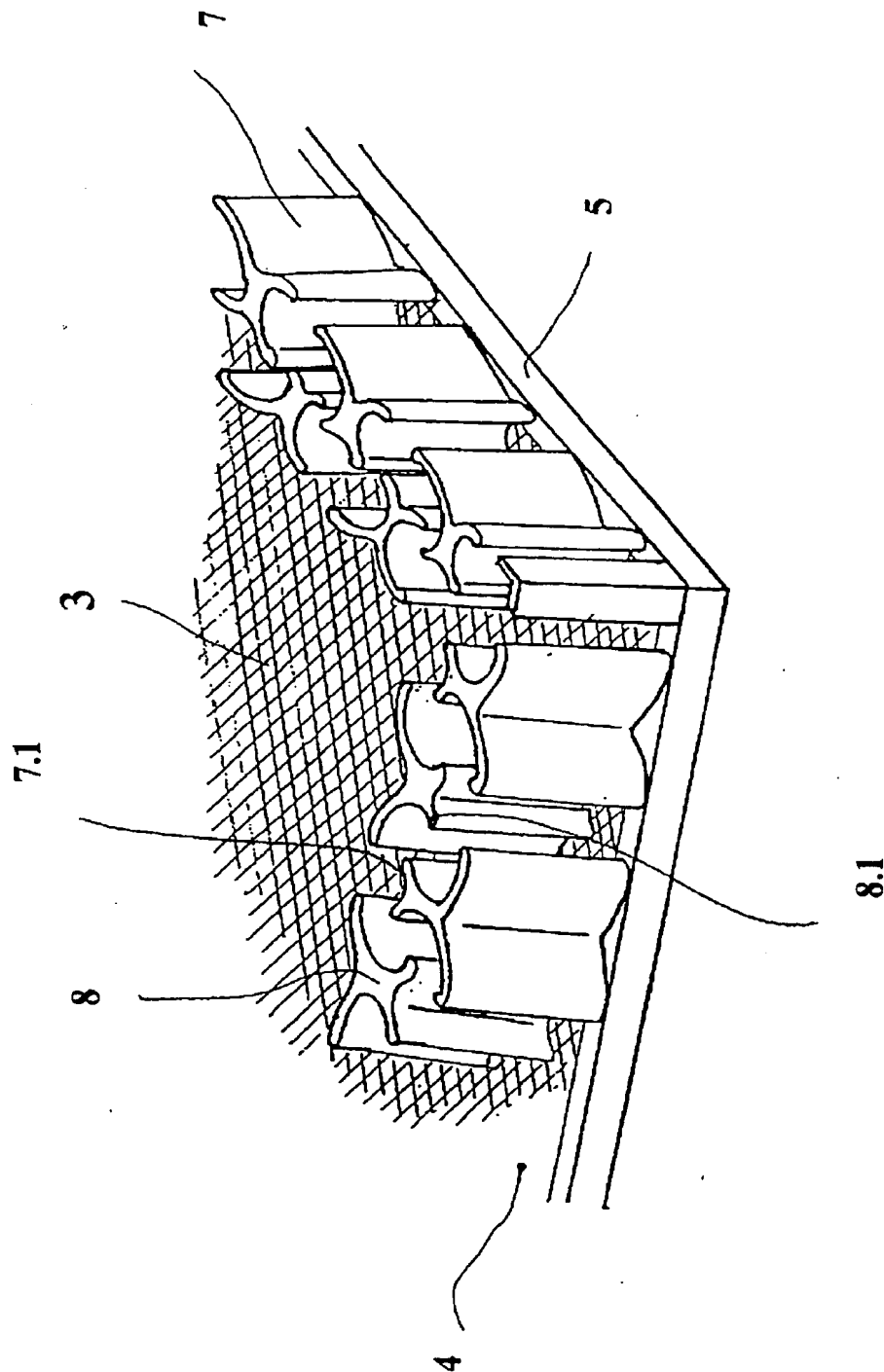


Fig. 2

103 360/543

ZEICHNUNGEN SEITE 3

Nummer:

Int. Cl.7:

Offenlegungstag:

DE 102 08 474 A1

F 24 C 15/20

4. September 2003

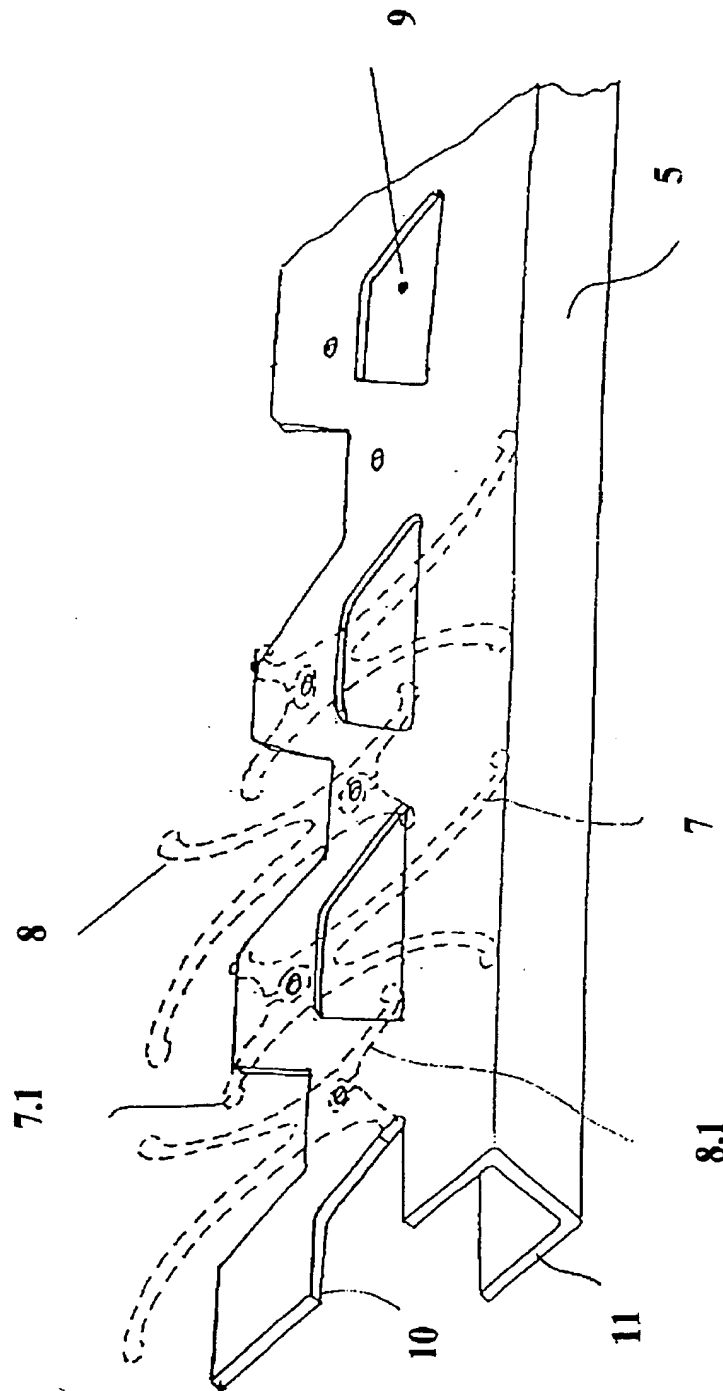


Fig. 3

103 360/543

ZEICHNUNGEN SEITE 4

Nummer:  
Int. Cl.7:  
Offenlegungstag:

DE 102 08 474 A1  
F 24 C 15/20  
4. September 2003

Fig. 4a

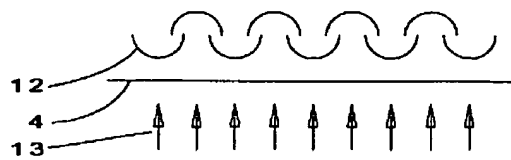


Fig. 4b

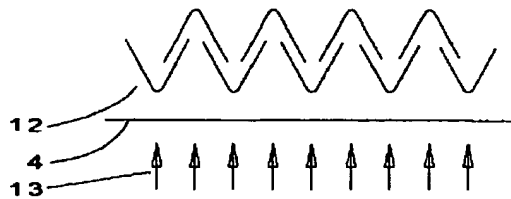


Fig. 4c

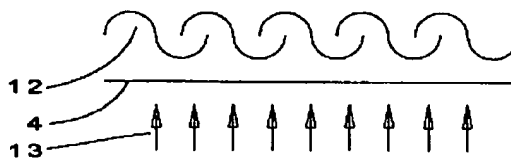


Fig. 4d

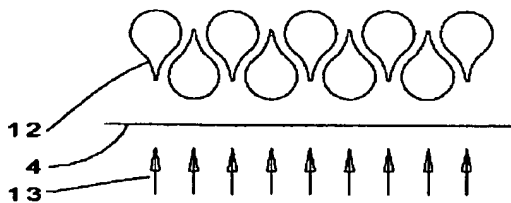
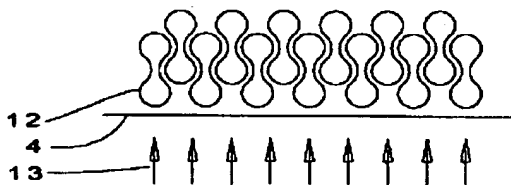


Fig. 4e



103 360/543

ZEICHNUNGEN SEITE 5

Nummer:  
Int. Cl.7:  
Offenlegungstag:

DE 102 08 474 A1  
F 24 C 15/20  
4. September 2003

Fig. 5

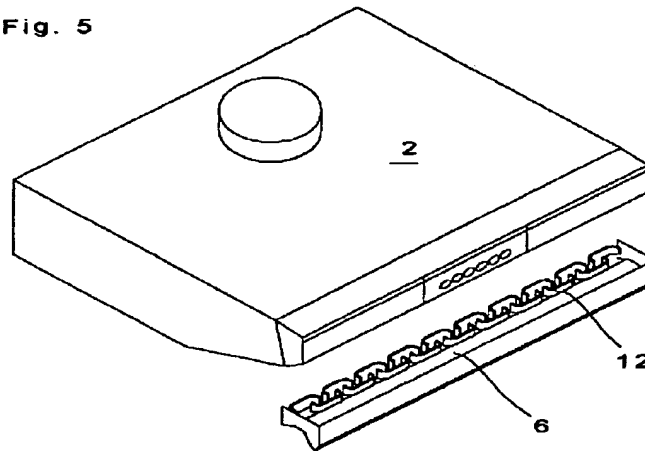
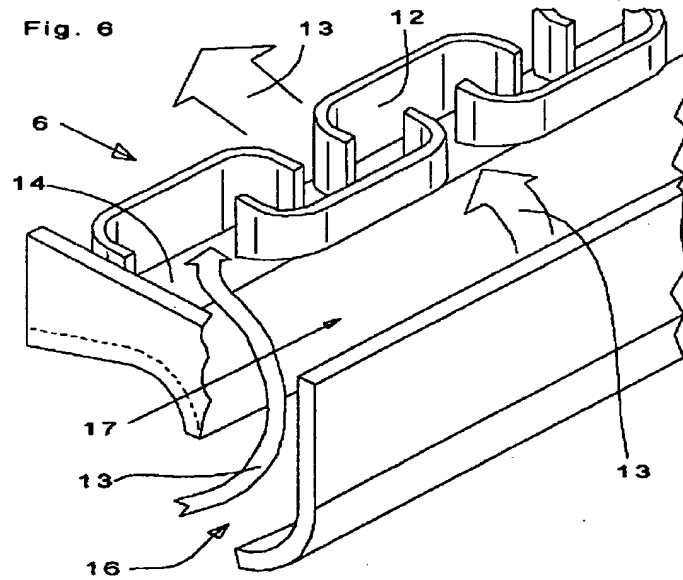


Fig. 6



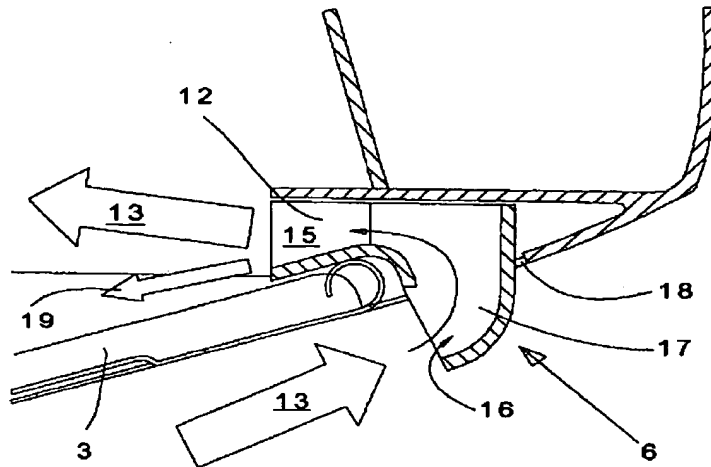
103 360/543

ZEICHNUNGEN SEITE 6

Nummer:  
Int. Cl. 7:  
Offenlegungstag:

DE 102 08 474 A1  
F 24 C 15/20  
4. September 2003

Fig. 7



103 360/543

ZEICHNUNGEN SEITE 7

Nummer:

Int. Cl. 7:

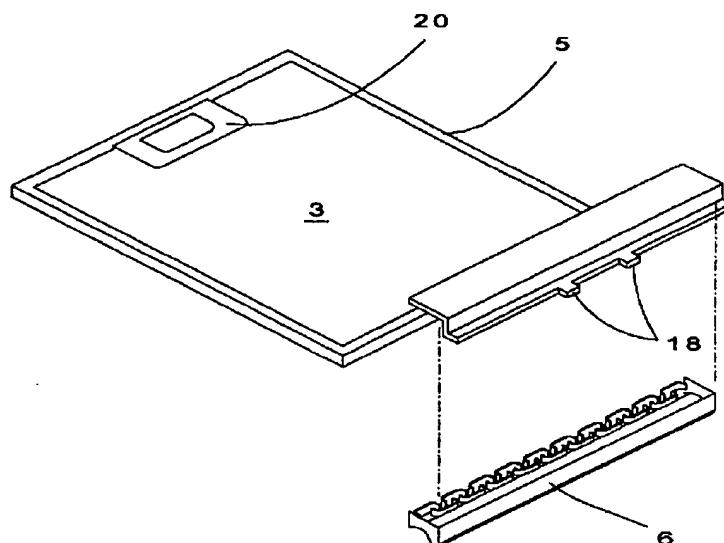
Offenlegungstag:

DE 102 08 474 A1

F 24 C 15/20

4. September 2003

Fig. 8



103 360/543

ZEICHNUNGEN SEITE 8

Nummer:

Int. Cl. 7:

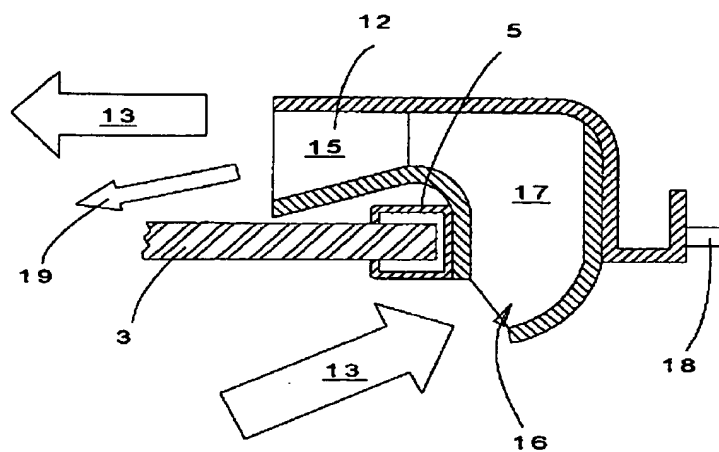
Offenlegungstag:

DE 102 08 474 A1

F 24 C 15/20

4. September 2003

Fig. 9



103 360/543

ZEICHNUNGEN SEITE 9

Nummer:

Int. Cl. 7:

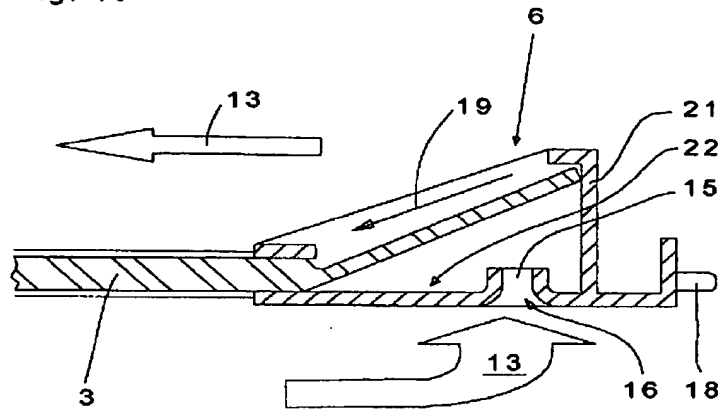
Offenlegungstag:

DE 102 08 474 A1

F 24 C 15/20

4. September 2003

Fig. 10



103 360/543

ZEICHNUNGEN SEITE 10

Nummer:  
Int. Cl.7:  
Offenlegungstag:

DE 102 08 474 A1  
F 24 C 15/20  
4. September 2003

Fig. 11

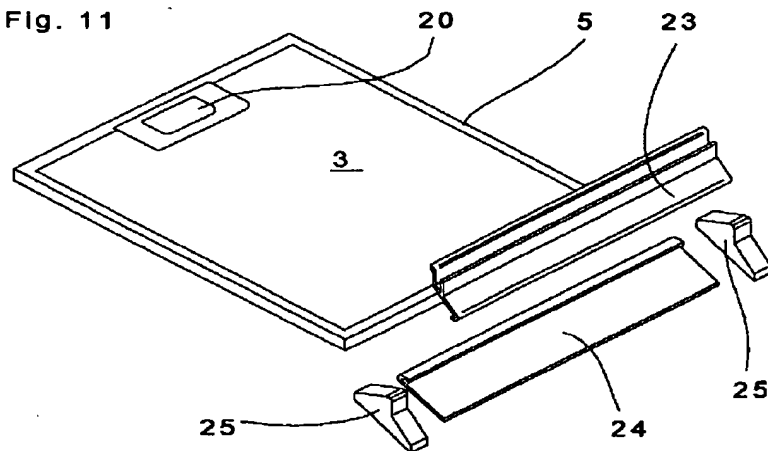
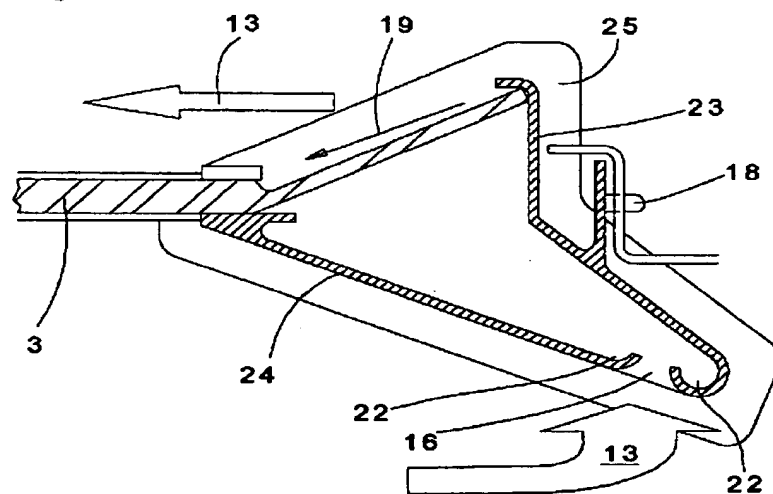


Fig. 12



103 360/543

ZEICHNUNGEN SEITE 11

Nummer:

DE 102 08 474 A1

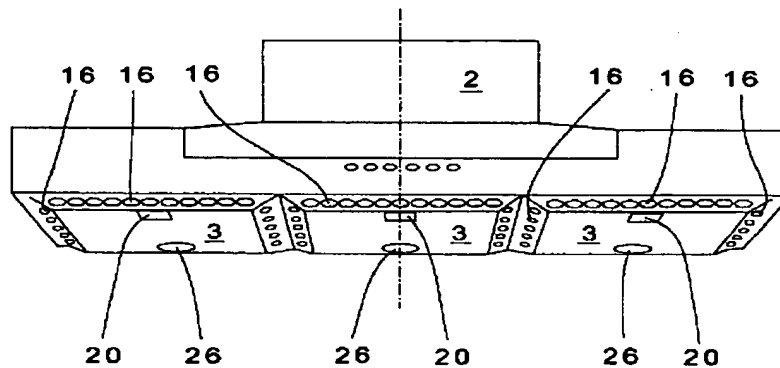
Int. Cl. 7:

F 24 C 15/20

Offenlegungstag:

4. September 2003

Fig. 13



103 360/543